ശാസ്ത്ര കൗതുകം

കോന്നിയൂർ

രാസവസ്തുക്കൾ സന്ദേശവിനിമയം

ആശയവിനിമയത്തിനു ഭാഷയെന്ന സാങ്കേതിക വിദ്യ മനുഷ്യനു മാത്രമേയുള്ളൂ. കോടിക്കണക്കിന് അന്യജീവികൾ ഭൂതലത്തിലുണ്ട്. ഒരേ ജാതിയിൽപെടുന്നവർക്കു പരസ്പരം ഒരു സമ്പർക്കവും സ്ഥാപിക്കുവാൻ സാധിക്കുകയില്ലെങ്കിൽ, ജീവജാതികൾ എങ്ങനെ നിലനില്ക്കും? പരസ്പരം ഇംഗിതം അറിയിക്കാതെ ജീവിതധർമങ്ങൾ എങ്ങനെ സംയോജിപ്പിക്കും?

ഇതിനുള്ള സംവിധാനങ്ങളുടെ പൂർണരൂപം നമുക്ക് അറിയാൻ സാധിക്കുന്നില്ല എന്നല്ലാതെ, ഏർപ്പാടുകളൊന്നുമില്ലെന്നു കരുതുന്നതു യുക്തിക്കു ചേർന്നതല്ല.

ഉത്തമമായ സാമൂഹ്യജീവിതം സജ്ജീകരിച്ചിട്ടുള്ള ജീവികളുടെ കാര്യങ്ങളിലെങ്കിലും ഇതു സത്യമാണ്. ഭാഷയെക്കാൾ ചൈതന്യവത്തായ ആശയവിനിമയ സമ്പ്രദായം ചില ജീവികൾ ഏർപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്. ഈ വസ്തുത ശാസ്ത്രഗവേഷണം കൂടുതൽ കൂടുതൽ വെളിപ്പെടുത്തിക്കൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്.

രാസവസ്തുക്കൾ ആധാരമാക്കിയാണ് ഇതു പല ജീവികളും സാധിക്കുന്നത്! ജീവികളുടെ പെരുമാറ്റ സവിശേഷതകളെ മിക്കപ്പോഴും നിയന്ത്രിക്കുന്നത് ഇത്തരം രാസപദാർഥങ്ങളാണു താനും!

മൂകപ്രാണികളായ കീടങ്ങളുടെ ചില കാര്യങ്ങൾ മാത്രം ഇവിടെ സൂചിപ്പിക്കാം. മറ്റു ജീവികളെപ്പോലെ കീടങ്ങൾക്കും തങ്ങളുടെ ജീവിതത്തിനാധാരങ്ങളായ നിരവധി ധർമങ്ങൾ അനുഷ്ഠിക്കേണ്ടതായിട്ടുണ്ട്. ആപല്ക്കരമാകാത്ത സങ്കേതം കണ്ടെത്തണം, ഇരതേടണം, ഇണകളെ തിരിച്ചറിയണം, ഇണചേരാനുള്ള പക്വനിമിഷങ്ങൾ നിർണയിക്കണം, മുട്ടകൾ നിക്ഷേപിക്കുവാൻ അനുകൂലമായ സാഹചര്യവും സന്ദർഭവും നിജപ്പെടുത്തണം.

ഇതെല്ലാം ക്രമാതീതമായ വൈഭവത്തോടേ അനുഷ്ഠിച്ചേ മതിയാവൂ. ഏതിലെങ്കിലുമൊരിടത്തു തെറ്റു സംഭവിച്ചാൽ അപകടമാണ്, കുലനാശമാണ് ഫലം.

ഇതൊക്കെ ഈ മിണ്ടാപ്രാണികൾ എങ്ങനെ സാധിക്കുന്നു? സാധിക്കുന്നുണ്ടെന്നു തീർച്ച. അതുകൊണ്ടാണല്ലോ, മനുഷ്യന്റെ അസാമാന്യബുദ്ധിക്കു പോലും പരാജയപ്പെടുത്താനാവാത്ത തരത്തിൽ കീടജീവികൾ വളർന്നു പെരുകുന്നത്!

ആശയധാരണത്തിന്റെയും വിനിമയത്തിന്റെയും സമുൽകൃഷ്ടമായ സംവിധാനമാണ് ഇതിനൊക്കെ അടിസ്ഥാനം. ഇതു സാധിക്കുന്നതു മിക്കവാറും രാസവസ്തുക്കളുടെ പ്രയോഗത്താലുമാണ്!

കീടങ്ങളുടെ പെരുമാറ്റത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾക്കു പൊതുവെ 'ഫെറോമോൺസ്' എന്നാണു നാമകരണം ചെയ്തിട്ടുള്ളത്. ഏതെങ്കിലും ഒരു പ്രാണി സ്വന്തം വർഗത്തിലെ മറ്റു അംഗങ്ങളെ സ്വാധീനി

Aug. 81

നരേന്ദ്രനാഥ്

ളിലൂടെ

ക്കുന്നതിനുവേണ്ടി, സ്വന്തം ശരീരത്തിൽ നിന്നു പുറത്തേക്കു പ്രസരിപ്പിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കളാണു ഫെറോമോണുകൾ. ഓരോ പ്രാണിക്കും അതതിന്റെ ജാതിയെ മാത്രം വശീകരിക്കുന്നതിനു തികച്ചും പ്രത്യേകമായ ഫെറോമോണാണുള്ളത്.

മിക്കപ്പോഴും ഓരോ പ്രക്രിയയ്ക്കും പ്രത്യേകം പ്രത്യേകമായവയുണ്ടുതാനും! മനുഷ്യൻ അവന്റെ ഭാഷയിലെ ഓരോ വാക്കിനും ഓരോ അർഥം കല്പിച്ചിരിക്കുന്നതുപോലെ, ഓരോ രാസവസ്തുവിനും പ്രത്യേകമായ അർഥം ഉണ്ടായിരിക്കും!

പത്തൊമ്പതാം നൂററാണ്ടിൽ ജീവിച്ചിരുന്ന ഫ്രഞ്ച് ജീവശാസ്ത്രജ്ഞനായ ഫാബ്രി (Jean Henri Fabre) നടത്തിയ പഠനങ്ങളാണ് ഈ അദ്ഭുതത്തിന്റെ കവാടം തുറന്നത്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ ഒടുങ്ങാത്ത ജിജ്ഞാസ, കീടജീവികളുടെ പല പെരുമാററ സവിശേഷതകളും പഠിക്കുവാൻ അദ്ദേഹത്തെ നിർബന്ധിതനാക്കി.

ഓക്ക് മരത്തിന്റെ ഇലകൾ തിന്നു ജീവിക്കുന്ന പുഴുവിൽ നിന്നു രൂപം പ്രാപിക്കുന്ന ഒരു നിശാശലഭത്തെ കണ്ടെത്തുവാൻ ദീർഘനാളായി അദ്ദേഹം ശ്രമിക്കുകയായിരുന്നു. ഇങ്ങനെയിരിക്കവേ, മുററത്തു നിന്നിരുന്ന ഓക്ക് മരത്തിന്റെ ശിഖരത്തിൽ ഒരു ഇലയിൽ തൂങ്ങിക്കിടക്കുന്ന ശലഭസമാധിപ്പെട്ടി (Cocoon) അദ്ദേഹം കണ്ടെത്തി. വില തീരാത്ത ഈ സമ്പാദ്യം വളരെ കരുതലോടും ശ്രദ്ധയോടും സൂക്ഷിച്ചു. ക്രമേണ സമാധിപ്പെട്ടി പൊട്ടി ഒരു പെൺശലഭം പുറത്തു വന്നു. അതിനെ തുണികൊണ്ടുള്ള ഒരു പെട്ടിയിലാക്കി നിരീക്ഷണാർഥം ജനാലയ്ക്കടുത്തു ഭദ്രമായി വച്ചു.

കഷ്ടിച്ചു പതിനഞ്ചു മണിക്കൂറിനുള്ളിൽ കൂടിനു പുറത്ത് അറുപതോളം ആൺശലഭങ്ങൾ വട്ടമിട്ടു പറക്കുന്നതു കണ്ടു. അവ എത്തിയതു 'പുഷ്പിണി'യായ ഒരു കന്യക അവിടെയുണ്ടെന്ന വിവരം അറിഞ്ഞിട്ടാണെന്നു വ്യക്തമായിരുന്നു.

അവയ്ക്ക് ഈ അറിവ് എങ്ങനെ കിട്ടി? ഇണചേരാനുള്ള ആഗ്രഹം എങ്ങനെ ഉത്തേജിതമായി? വഴിതെററാതെ എങ്ങനെ സങ്കേതത്തിലെത്തി? ഇതുപോലെയുള്ള പ്രശ്നങ്ങൾക്കു മറുപടി കണ്ടെത്താനുള്ള ശ്രമം ആണ് ഈ നിശാശലഭത്തിന് ഇണകളെ ആകർഷിക്കാനുള്ള പ്രത്യേക സജ്ജീകരണമേതോ ഉണ്ടെന്നുള്ള നിഗമനത്തിലേക്കു ശാസ്ത്രജ്ഞനെ നയിച്ചത്.

ആ നിഗമനം ശരിയാണെന്നു സ്ഥിരീകരിച്ചത്, ആൺപൂച്ചികളെ ആകർഷിക്കുവാൻ കെല്പുള്ള രാസപദാർഥത്തിന്റെ കണ്ടെത്തലാണ്. ഇതു പെൺപൂച്ചി പുറപ്പെടുവിക്കുന്ന ഒരു ഫെറോമോൺ ആയിരുന്നു. 'ഇതാ ഇവിടെ ഒരു കന്യക യോഗ്യനായ കാമുകനെ

സമുദ്ര ഗർത്തങ്ങൾ

ആറായിരം മീററിൽ കൂടുതൽ ആഴമുള്ള സമുദ്രഭാഗങ്ങളാണു ഗർത്തങ്ങൾ (Deeps). എവറസ്ററ് കൊടുമുടി അപ്പാടേ അടർത്തിയെടുത്തു ജപ്പാനു സമീപമുള്ള ഒരു ഗർത്തത്തിൽ വയ്ക്കുകയാണെങ്കിൽ ആ കുഴിയുടെ ആഴത്തിന്റെ 17 ശതമാനംകൂടി ബാക്കിയുണ്ടാകും; അതായത് എവറസ്ററ് കൊടുമുടിക്ക് 5816 അടികൂടി ഉയരമുണ്ടെങ്കിലേ അതു വെള്ളത്തിന്റെ നിരപ്പിലെത്തൂ.

ഇതുവരെ ഏകദേശം 64 ഗർത്തങ്ങൾ കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.

ബാലൻ മാവേലി

മാനക്കുട

രത്നാകരൻ

നീലക്കുട–മാനം
നീലക്കുട
കാലില്ലാത്തൊരു
ശീലക്കുട!
മുത്തുക്കുട–മാനം
മുത്തുക്കുട
ചുററുമലുക്കിട്ട
കൊററക്കുട!
വട്ടക്കുട–മാനം
വട്ടക്കുട
കെട്ടിലമ്മ ചൂടും
പട്ടക്കുട!
കീറക്കുട–മാനം
കീറക്കുട
കൂറത്തുള വീണ
പീറക്കുട!
മാനക്കുട–യിതു
മാനക്കുട
ആളെ നനയ്ക്കുന്ന
'ഫോറിൻ'കുട!

പ്രാപിക്കാൻ തയ്യാറായിരിക്കുന്നു; കാത്തു കഴിയുന്നു. ഈ സ്വയംവരത്തിൽ സംബന്ധിക്കുവാൻ തയ്യാറുള്ളവർ ആഗതരായാലും' എന്ന ഇക്കിളിയാക്കുന്ന സന്ദേശം ശലഭപ്പെൺകൊടി പ്രകാശിപ്പിച്ചത്, അവരം പ്രസരിപ്പിച്ച രാസപദാർഥത്തിലൂടെയാണ്!

ശരീരക്രിയാപ്രേരകങ്ങളായ രാസവസ്തുക്കളിൽ ഏററവും പ്രധാനപ്പെട്ടവ ലൈംഗിക ക്രിയാ കൗതുകം ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കളാണ്. ഭാവനാതീതമാം വണ്ണം ലഘുവായ മാത്രയിൽ പോലും അവ അതിശക്തങ്ങളാണ്. ഇതാണു നിശാശലഭത്തിന്റെ പെൺവർഗം പ്രസരിപ്പിക്കുന്നത്.

ഓരോ ജാതിക്കും തികച്ചും വ്യത്യസ്തമായ രാസവസ്തുവാണുള്ളത്. അതിനാൽ ഒന്നു മറെറാന്നിനെ സ്വാധീനിക്കാൻ വഴിയുണ്ടാക്കുന്നതല്ല. ചുവന്ന പരവതാനി രാജാവിനു വിരിച്ചു കൊടുക്കുന്നതു പോലെ, ഈ രാസപദാർഥത്തിന്റെ തൻമാത്രകരം വിരിച്ച പാതപററി ആൺജാതി കാമുകീസങ്കേതം പൂകുന്നു.

ഈ പാതവിരിക്കുന്നതിനു പ്രത്യേക സമയവും സന്ദർഭവും ഉണ്ടായിരിക്കുമെന്നുള്ളതും മറന്നു കൂടാ. ചില ജാതി നിശാശലഭങ്ങരം ഇണചേരാറുള്ളതു രാത്രി പതിനൊന്നു മണിക്കും കാലത്തു നാലു മണിക്കും ഇടയിലുള്ള സമയത്താണ്. മററു ചിലതിന്റെ സമയം രാത്രി രണ്ടു മുതൽ നാലുവരെയുള്ള കാലവും. അല്ലാത്ത വേളകളിൽ ആണും പെണ്ണും തമ്മിൽ സന്ധിച്ചാലും ഇണചേരൽ നടക്കാറില്ല. പരസ്പരം ഗൗനിക്കാറുമില്ല.

തന്റെ സാന്നിധ്യം പ്രഖ്യാപിക്കുവാൻ, താൻ വേഴ്ചയ്ക്കു തയ്യാറാണെന്ന വസ്തുത അറിയിക്കുവാൻ, ആണിലെ ഇണചേരാനുള്ള താൽപര്യം ഉത്തേജിപ്പിക്കുവാൻ ഉതകുന്ന സന്ദേശങ്ങരം ഉരംക്കൊള്ളുന്ന രാസവസ്തു സ്വശരീരത്തിൽ തയ്യാറാക്കി പ്രസരിപ്പിച്ചു യഥാസ്ഥാനത്തു പെൺശലഭം നിലയുറപ്പിക്കുകയാണു പതിവ്. രാസവസ്തുവിന്റെ തൻമാത്രകരം വായുവിലൂടെ അതിവേഗം പ്രസരിക്കുന്നതിനും ഏർപ്പാടുണ്ട്.

രാസവസ്തുവിന്റെ നിശ്ചിത ഗന്ധത്തിലൂടെ സിദ്ധിക്കുന്ന സന്ദേശം സ്വീകരിക്കാൻ ഒരു നാഴികയിലധികം ദൂരെ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ആൺജാതിക്ക് അരനിമിഷംപോലും ആവശ്യമില്ല!

രാസപദാർഥത്തിന്റെ തൻമാത്രകരം വായുവിൽ ലയിക്കുവാൻ സാധിക്കാത്ത വിധത്തിൽ ബന്തവസ്സു ചെയ്തു പെണ്ണിനെ ആണിന്റെ സമീപത്തു പ്രതിഷ്ഠിച്ചാൽ അവന് അവളെ തിരിച്ചറിയാൻപോലും താൽപര്യം ഉണ്ടാവുകയില്ല! ആണിന്റെ ഘ്രാണേന്ദ്രിയം സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന 'മീശ' വെട്ടിക്കളഞ്ഞാൽ, അവൻ അവളെ നോക്കാൻപോലും തയ്യാറാകുന്നതുമല്ല!